ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Beiträge zur Kenntniss der Phyllopoden.

Von Dr. **Friedrich Brauer.**

(Mit 1 Tafel.)

Durch v. Siebold's [1] Beobachtungen über die Thelytokie bei *Apus cancriformis* L. hat die Frage über die Fortpflanzung dieses Thieres wieder ein neues Interesse gewonnen, obschon mehrere sehr genaue Arbeiten hierüber bereits erschienen sind.

Ich halte es daher für angezeigt, einige Beobachtungen, welche in dieser Richtung von mir gemacht wurden, jetzt schon zu veröffentlichen, obgleich dieselben noch nicht zu einem allseitigen Abschlusse gebracht werden konnten.

Diese Beobachtungen stellte ich an Kiefenfüssen an, welche nach der von Prazak angegebenen, durch Fritsch [2] veröffentlichten Methode in Aquarien gezogen wurden. Diese Methode, welche ich durch zahlreiche Versuche wesentlich verbessern konnte, werde ich später mittheilen, und beschränke mich vorerst darauf, die erlangten Resultate vorzulegen.

Im Herbste 1871 glückte es mir, eine grosse Anzahl des *Apus cancriformis* gross zu ziehen und darunter auch ein Männchen. Als ich eines Morgens an mein Aquarium trat, fiel mir die grosse Bewegung in demselben auf; circa 20 Weibchen schwammen beständig an der Oberfläche des Wassers umher, wie dies von den Thieren im Freien an warmen Sommerabenden ausgeführt werden soll, dagegen sass ein kleineres, heller braunrothes Individuum [3] in der Ecke des Aquariums an der grünbewachsenen senkrechten Wand. Dieses entfernte sich fast stets auf An-

---

[1] Beiträge zur Parthenogenesis der Arthropoden. Leipzig 1871.

[2] Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. zu Wien. T. XVI, p. 557.

[3] Die Grösse der Thiere war nach der Länge des Schildes bei den Weibchen 17—20 Mm., bei dem Männchen 14 Mm.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

näherung eines Weibchens von seinem Platze, auf dasselbe zuschwimmend, wendete es sich unter dasselbe, setzte sich auf den Rückenschild desselben fest, wobei der ganze Körper eine gekrümmte, fast buckelige Stellung annahm, und wiederholt, wie krampfhaft, zusammenzuckte. Dabei suchte dasselbe, mit dem Leibe herumtastend, über den hinteren Rand des Schildes des Weibchens mittelst des Körperendes hinaus zu gelangen und schlug dann mehrmals und sehr rasch das ganze vom Schilde nicht bedeckte Abdomen um den Schildrand des Weibchens herum an dessen Bauchseite an. (Siehe die oberen Figuren der beigegebenen Tafel.) Diese Bewegungen waren jenen ganz ähnlich, welche das Männchen von *Branchipus* während des Begattungsactes mit seinem Leibe vollführt, so dass ich keinen Zweifel mehr hatte, dass jenes kleinere Individuum das Männchen und der ganze Vorgang nichts anderes als die Befruchtung der Kiefenfüsse sei. Das Männchen wiederholte diesen Act bald bei allen vorhandenen Weibchen durch mehrere Tage hindurch, dann trat eine Pause ein, während welcher sich beide Geschlechter häuteten, worauf dasselbe Schauspiel aufs neue begann.

Während des Begattungsactes kommen die Eiertaschen des Weibchens beiläufig mit dem 11. Fusspaare des Männchens in der Biegung zusammen, der ganze Vorgang läuft übrigens so schnell ab, die Thiere sinken dabei unter und wenden sich mehrmals um, dass es schwer hält, über die Lage der Körpertheile zu einander ein klares Bild zu erhalten.

Durch eine später vorgenommene anatomische Untersuchung des Männchens fand ich meine Ansicht vollkommen bestätigt, es zeigte noch reich mit Samenzellen gefüllte, fingerförmig verzweigte Hodenschläuche, wie dieselben von Kozubowsky[1] beschrieben wurden. Eine weitere Entwicklung dieser zellenförmigen Spermatozoiden konnte ich an dem, noch kurz vor der Untersuchung in voller Thätigkeit gesehenen Männchen nicht entdecken, auch die von Brühl[2] angegebene Bewegung der Samenzellen habe ich nicht gesehen. Die Begattung oder rich-

[1] Archiv für Naturgesch. T. 23.

[2] Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. T. X. 1860, p. 120.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

tiger Befruchtung der Kiefenfüsse, wie sie von Kozubowsky [1] beschrieben wird, erscheint verschieden von der eben besprochenen. Kozubowsky sagt: „Schon seit einigen Jahren beschäftige ich mich mit diesen Crustaceen, doch habe ich sie niemals während des Tages auf der Wasseroberfläche schwimmen gesehen, sie zeigen sich auf der Oberfläche des Wassers erst während eines warmen und ruhigen Abendes, und einige von ihnen, indem sie unter die Oberfläche des Wassers kommen, wenden sich mit dem Bauche nach oben, halten sich in dieser Lage einige Zeit auf und machen mit allen Füssen eine leicht wellenförmige Bewegung, die sich auch der Wasseroberfläche mittheilt. Es kann gegenwärtig mit grosser Sicherheit vorausgesetzt werden, dass dies lauter Weibchen sind, während die übrigen, u. z. die Männchen, schnell auf der Oberfläche schwimmen, den ruhigen Weibchen nachjagen und fortwährend von einer zur anderen überlaufen. Diese den Weibchen gemachten Besuche sind gewiss nichts anderes als eine Befruchtung derselben, denn selbst der Bau und die Art des Öffnens der Eiertaschen erlauben, den Schluss zu machen, dass das Weibchen während der Befruchtung mit dem Bauche nach oben gewendet sein muss, damit der männliche Same leichter in die dazu offene Tasche gelangen kann.“ Soweit Kozubowsky's Mittheilung. Wenn diese Beobachtung in Betreff des Benehmens der Weibchen auch vollständig mit meiner übereinstimmt, so weicht sie doch dadurch gänzlich davon ab, dass nach Kozubowsky das Männchen nur über die Bauchseite der Weibchen hinüberläuft, und dabei ohne weitere innigere Berührung und Umfassung eines jeden derselben allgemein seinen Samen entleert. Nach Kozubowsky müssten bei der Befruchtung die Bauchseiten beider Geschlechter einander zugekehrt sein, wogegen ich beobachtete, dass das Männchen sich auf den Schild des Weibchens festsetzte, und von hier aus mit seinem Leibe jenen des Weibchens zangenartig umgreift, so dass beide Thiere über einander gelagert sind, wobei das Körperende des Männchens unter die Bauchseite des Weibchens geschlagen ist; hierbei zuckt der Leib des Männchens schnell nach einander zu einer engeren Krümmung zusammen,

[1] L. c. p. 316.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

wodurch wahrscheinlich der Same erst entleert wird. Ob der letztere in die Eiertaschen oder direct in den Eiergang gelangt, ist mir nicht nachzuweisen gelungen, und bei der bekannten Beschaffenheit der Samenzellen dieser Thiere ist dieser Nachweis ein sehr schwieriger, der bis jetzt auch den früheren Untersuchern v. Siebold und Kozubowsky nicht gelungen ist. Aus dem Umstande indess, dass die in der Eiertasche angesammelten Eier bereits eine ziemlich derbe Schale und ein Exochorion besitzen, vermuthet v. Siebold, einer brieflichen Mittheilung zufolge [1], dass der Same in die Eileiter eindringt und bis zu jener Stelle vordringt, an welcher sich die Dotter der einzelnen Keimfächer mischen. Aus dieser Ansicht folgt jedoch auch, dass es nicht nothwendig sei, dass der Same in die Eiertasche gelange, wie Kozubowsky vermuthete, daher auch die Stellung bei der Befruchtung keineswegs durch die Lage der Eiertaschenspalte bedingt sein kann.

Ein zweiter Versuch mit einem Schlamme aus derselben Pfütze lieferte mir zwei Männchen und mehrere Weibchen, an denen ich ganz dieselben Beobachtungen machen konnte. Von diesen setzte ich ein Männchen und eilf Weibchen in ein kleineres Aquarium um, auf dessen Grunde eine vorher geglühte und im Wasser ausgelaugte Gartenerde, welche also gänzlich frei von Eiern der Kiefenfüsse war, gelegt wurde. Nachdem die eingesetzten Kiefenfüsse einige Tage — vom 17. December bis 20. — darin gelebt hatten, während welchen das Männchen wiederholt die Begattung vollzog, wurde der Schlamm trockengelegt und am 16. Jänner d. J. wieder neuerdings Wasser aufgegossen. Schon am 18. Jänner zeigten sich junge Kiefenfüsse in *Nauplius*-Form und erlangten ihre Reife am 14. Februar. Es waren zwölf Männchen und fünf Weibchen. Die Männchen hatten somit in der zweiten Generation auffallend überhandgenommen. Am 24. Februar wurde der Schlamm neuerdings getrocknet und am 25. März ein Aufguss gemacht. Am 18. April erschienen zehn *Apus*, welche am 18. Mai die Reife erlangten. Es waren zwei Männchen und acht Weibchen. Dass bei diesen Versuchen stets beide Geschlechter erschienen, darf wohl nicht auffallen,

[1] Siehe auch l. c. Taf. II, Fig. 4.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

da nicht anzunehmen ist, dass alle Eier bei der grossen Zahl und der fortwährenden Bildung derselben befruchtet werden und nicht einige dadurch übrig blieben, weil sie eben schon vor dem Besuche des Männchens sich in der Eiertasche befanden und durch die dicke Schale für den Samen unzugänglich waren.

Ich stellte weiters einen Gegenversuch an, denselben, welchen bereits Schäffer [1] ausführte. Ich zog im Jänner einen *Apus* vom *Nauplius*-Stadium angefangen isolirt auf, u. z. in Betreff des Schlammes mit derselben Vorsicht, wie bei den vorerwähnten Versuchen. Dieser isolirt gehaltene weibliche *Apus* starb im Februar, der Schlamm wurde getrocknet und im März ein Aufguss versucht. Es entwickelten sich aus den nicht befruchteten Eiern neun Kiefenfüsse, sämmtlich Weibchen, welche bis 24. April lebten. Ein abermaliges Trocknen und Aufgiessen lieferte am 8. Mai einen weiblichen *Apus* als dritte Generation. Sehr viele Eier, obschon ganz frisch und mit rosenrothem Dotter gefüllt, blieben unentwickelt und sind später bei wiederholten Versuchen ausgefallen.

Die hier aufgeführten Versuche bewiesen aufs neue die von v. Siebold vertretene Ansicht über die Fortpflanzung dieser Gattung. War auch der zuletzt angegebene Versuch bereits vor 100 Jahren durch Schäffer gemacht worden, so ist der erstere mit der zweigeschlechtlichen Generation, der im Aquarium zum ersten Male durchgeführt wurde, sehr für den Ausspruch v. Siebold's beweisend, dass nämlich aus befruchteten Eiern der Kiefenfüsse deren Männchen hervorgehen.

Der von Kozubowsky [2] gegebenen Beschreibung des Männchens kann ich noch ein wichtiges Moment hinzufügen; es besitzt nämlich das Männchen stets um ein fussloses Segment mehr als das Weibchen. Ich habe dieses Merkmal nicht nur bei *Apus cancriformis*, sondern auch bei *Apus numidicus* Grube in vielen Exemplaren nachweisen können. Letztere Art sendete Herr E. Marno an das kaiserl. zoologische Museum aus Chartum, u. z. beide Geschlechter in ziemlich gleicher Zahl.

---

[1] Der krebsartige Kiefenfuss, p. 118.

[2] L. c.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Bisher wurde die Zahl der fusslosen Segmente bei *A. cancriformis* 5—6 angegeben [1]. Fünf fand ich nie; es wäre aber ausnahmsweise möglich, da zuweilen einzelne Segmente nur einseitig getrennt, also theilweise verwachsen sind.

Bei *Apus productus* werden 5, bei *glacialis* 4, bei *longicaudatus* 16 fusslose Segmente angegeben, ohne Rücksicht auf das Geschlecht. Auch Lubbock [2] sagt nichts in der Beschreibung des Männchens von *A. productus* von einer vom Weibchen verschiedenen Segmentzahl.

Da mir von *Apus numidicus* grosse Exemplare vorliegen, so gebe ich in Vergleich mit *A. cancriformis* folgende Masse an, die dessen Beschreibung von Grube ergänzen mögen, obschon die Abbildung als vortrefflich bezeichnet werden kann.

	Apus cancriformis L.		*Apus numidicus* Grube	
	Weibchen	Männchen	Weibchen	Männchen
Fusslose Segmente . .	6	7	8	9
Zahl d. Zähne im Schildausschnitt	28—30 grössere, d. h. je 14—15	26 Mittel- u. Seitenzahn stärker	50 kleine Zähne	42 kleine
Länge des Schildes in der Mittellinie . . .	16—26 Mm. u. darüber	$9\frac{1}{2}$—11—16 Mm.	22 Mm.	18 Mm.
Breite des Schildes . .	15—24 „	$9\frac{1}{2}$—11—16 Mm.	23 „	20 „
Länge der Geisseln des 1. Beinpaares	16—25 „	15 Mm.	18 „	19 „
	10—18 „	11 „	11 „	11 „
	3—8 „	$4\frac{1}{2}$ „	4 „	7 „
Schwanzborsten . . .	27—40 „	17 „	26 „	26 „
Eiertaschen	mässig gross	.	sehr gross	.

[1] Grube, Archiv f. Naturg. T. 19, p. 150.

[2] Trans. Lim. Soc. Vol. XXIV, p. 205.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Die Zahl der fusslosen Segmente ist somit nicht nur ein Geschlechts-, sondern theilweise auch ein Artcharakter. — Bei den Weibchen beider Arten sehe ich am oberen Rande des 11. Fusspaares neben der Eiertasche ein kleines, bisher übersehenes Rudiment der Kiemenlamellen.

Die zerstreuten Fundstellen der Phyllopoden und deren unregelmässiges Erscheinen an diesen machen es schwierig, diese Thiere in der Natur zu beobachten. Wenn nun auch Zaddach [1] und vor diesem Schäffer [2] den Kiefenfuss aus Eiern in Aquarien erzogen, und Letzterer sogar durch mehrere Generationen, so war es doch vorzüglich erst Prazak [3], durch welchen eine genaue Methode angegeben wurde, den *Apus cancriformis* und die *Branchipus*-Arten aus Eiern gross zu ziehen, sowie derselbe feststellte, dass die Eier dieser Crustaceen nicht allein, wie man bereits wusste, ein Vertrocknen des Bodens ertrügen, sondern dieses Vertrocknen des Bodens gerade die Hauptbedingung zur nachherigen Entwicklung derselben im Wasser sei. Ich verschaffte mir das Beobachtungsmateriale, da ich nirgends lebende Phyllopoden finden konnte, einfach dadurch, dass ich aus einer vertrockneten Pfütze, in welcher im Jahre 1866 von den Herren Grunow und Eulenstein eine Massenerscheinung von *Apus*, *Branchipus* und *Limnadia* beobachtet wurde, einige Erdschollen nach Hause trug und mit Wasser Aufgüsse machte. Es zeigte sich, dass in jedem Stückchen dieser Erde schon 5—6 Eier von *Apus* und *Branchipus* waren und zur Entwicklung kamen. Man könnte auf diese Weise die Phyllopoden aller Welttheile lebend erhalten und deren Entwicklung studiren. Sollen jedoch die aus den Eiern geschlüpften jungen Phyllopoden gross gezogen werden, so sind gewisse Vorsichten nothwendig, die ich hier anzuführen nicht für überflüssig halte, da ich bereits von mehreren Seiten um Angabe meiner Zuchtmethode brieflich ersucht wurde. Man richtet sich zwei Aquarien, ein kleineres — etwa ein Glas von circa 3 Zoll Durchmesser und 2 Zoll Höhe — und ein grösseres, z. B. eine pneumatische Wanne von circa 8—10 Zoll

---

[1] De Apodis cancr. anatome. Bonn 1841.

[2] L. c. p. 118.

[3] L. c.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Länge, 5 Zoll Breite und 4 Zoll Höhe auf diese Weise vor, dass man in denselben gewöhnliche Ackererde mit Wasser aufgiesst und den Aufguss so lange stehen lässt, bis sich an der Glaswand ein grüner Algenbeschlag zeigt. Selbstverständlich müssen, wie überhaupt alle Aquarien, auch diese mit einer Glasplatte gedeckt werden, um den Staub abzuhalten. Sobald sich nun der grüne Beschlag gebildet hat, leert man den Inhalt des kleineren Aquariums wieder aus, giesst bis zur halben Höhe Wasser in dasselbe, und legt nun etwa einen Quadratzoll von dem getrockneten Schlamme aus der Phyllopoden-Lache hinein, der bis zum nächsten Tage hinreichend weich wird, und dann durch Zugiessen von Wasser und durch Umrühren am Boden gleichmässig ausgebreitet wird, um die darin enthaltenen Eier frei zu machen. Diese steigen meist an die Oberfläche; man kann die grösseren rothbraunen *Apus*- und die kleineren meist zusammengeballten schwarzen *Branchipus*-Eier leicht erkennen. Im Sommer kriechen die Eier schon am zweiten Tage, im Winter im geheizten Zimmer oder bei kälteren Nächten im Herbste erst nach 8 Tagen oder selbst nach 3 Wochen aus. Der *Nauplius* des *Apus* ist sehr unbehilflich, während der von *Branchipus* und *Estheria* weit beweglicher als das vollendete Thier sind. Der neugeborne *Apus* sinkt zu Boden, schwimmt schwerfällig wieder an die Oberfläche mit hüpfender Bewegung und sucht sich mit einer seiner Ruderantennen an der Glaswand zu fixiren, an welcher Stelle er dann, mehr weniger oscillirend, haften bleibt, bis die erste Häutung erfolgt, deren Eintritt je nach der Temperatur sehr verschieden ist. Es scheint auch, dass der junge *Apus* im ersten Stadium keine Nahrung zu sich nimmt und noch von dem im Leibe befindlichen Reste des rosenrothen Dotters zehrt, dadurch allmälig heller wird, bis er im dritten Stadium bereits ganz glashell oder leicht gelblich erscheint (siehe Zaddach l. c. Taf. IV, Fig. III, 1. Stadium, Fig. IV *a*, 2. Stadium und Fig. V, 3. Stadium). Im zweiten und dritten Stadium bewegt sich der Kiefenfuss schon rascher, schwimmt leichter und zeigt schon deutlich durch seinen grünlich oder dunkel durchscheinenden Darm, dass er von den Algen und Infusorien gezehrt hat. Haben die jungen Kiefenfüsse das dritte und vierte Studium erreicht, so werden in das Aquarium kleine, etwa eine

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Quadratlinie messende Stücke rohes Rinderherz gelegt, und diese täglich erneuert. Mit Eintritt der grösseren Reife der Thiere, welche man vom Stadium l. c. Fig. XXIII an rechnen kann, beginnen sie, u. z. namentlich die gewöhnlich häufigeren Weibchen, zu wühlen, das Wasser trübt sich. Um nun das Futter leicht erneuern und wechseln zu können, wird es an einen Bindfaden befestigt.

Man kann nun die Thiere von zwei Linien Schildlänge mit einer Glasröhre aus dem kleineren Aquarium ausheben und in das oben angegebene unverändert belassene grössere Behältniss umsetzen [1], in welchem sie dann, wie zuletzt erwähnt wurde, gefüttert wurden.

Prazak empfiehlt als Futter todte Regenwürmer, doch verschlechtern diese leicht das Wasser und sind in grossen Städten nicht so leicht zu haben. Für jeden weiteren Versuch, z. B. zum Zwecke der Isolirung einzelner Thiere oder Pärchen, müssen Aquarien so vorgerichtet sein, dass das Glas einen grünen Beschlag zeigt. Andere Wasserpflanzen fand ich nicht günstig.

Die jungen männlichen Kiefenfüsse sind viel lebhafter als die Weibchen, wühlen fast gar nicht, so dass das Wasser klar bleibt, und schwimmen fortwährend auf und nieder, mit den zierlichsten Wendungen, halten sich jedoch selten an der Wasserfläche — in verkehrter Stellung dahin gleitend — auf, wie dies bei den Weibchen der Fall ist. Geschlechtsreife grosse Männchen sind im Aquarium schon von Ferne an den eigenthümlich bei eingekrümmter Stellung oft ausgeführten zuckenden Bewegungen, denselben, welche sie während des Befruchtungsactes am Rücken der Weibchen ausführen, leicht zu erkennen. Häufig laufen sie mit solchen Attitüden um das Weibchen herum. (Siehe die drei unteren Figuren 3. Tafel.)

Ich muss hier noch bemerken, dass sowohl Schäffer [2] als Kozubowsky [3] das Auskriechen der *Apus*-Eier erzielten,

---

[1] Das Umsetzen ist schon deshalb zu empfehlen, weil das auf den Kiemenfüssen parasitirende Amœbidium in Aquarien leicht überhand nimmt und die Thiere tödtet.

[2] L. c. 118. — [3] L. c.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

ohne ein Vertrocknen des Schlammes anzuwenden, einfach dadurch, dass sie die Behälter der Sonne und Luft aussetzten.

Mir ist es nur in zwei Fällen vorgekommen, dass sich in einem Aquarium unter erwachsenen Kiefenfüssen nach längerer Zeit wieder einzelne Junge zeigten, u. z. wenn die Temperatur zur Zeit des Aufgusses eine sehr schwankende war und viele Eier dadurch zurückblieben. Wurde es später constant wärmer, so erschienen dann die Nachzügler oft erst nach 3 Wochen. Ein zweites Mal sah ich, dass solche Nachzügler von jenen Eiern herstammten, welche beim Aufgiessen über die Wasserfläche gerathen waren und am Glase kleben blieben. Wurde später das durch Verdunsten verloren gegangene Wasser ersetzt, so entwickelten sich auch diese Eier. In beiden Fällen waren aber die Eier vorher trocken gelegen, und ich möchte daher obige Angaben theils für unklar halten, theils sie in der Weise deuten, wie ich das bei dem zweiten Falle angegeben habe.

Wichtig für die Beobachtung und Zählung der jährlichen Generationen, wie sie v. Siebold zum Beweise der Parthenogenesis des *Apus* in ausgedehnter Weise vorgenommen hat, scheint mir der Umstand, dass bei jedem neuen Aufgusse stets ein grosser Theil der vorhandenen an der Oberfläche schwimmenden Eier, welche ganz wohlerhalten sind, unentwickelt bleibt und erst — wie ich mich wiederholt überzeugt habe — bei einem zweiten oder dritten Aufgusse zur Entwicklung gelangt. Ebenso entwickeln sich die im Schlamme festgehaltenen Eier nicht. Es ist dieses der Grund, warum man nur wenige Thiere erhält, wenn nach dem Aufgusse die Erdschollen, welche die Eier enthalten, nicht weiter ausgebreitet werden. Aus allen diesen Beobachtungen folgt aber, dass die in einem Jahre im Freien erscheinenden Kiefenfüsse gewiss nicht alle von denen der unmittelbar vorausgegangenen Generation abstammen, sondern von mehreren, zeitlich oft weit auseinanderliegenden Generationen, je nachdem die der Erscheinung des *Apus* vorausgegangene Austrocknung des Bodens eine tiefer greifende und derselbe in tiefe Spalten zerklüftet, oder je nachdem sie eine mehr oberflächliche war. Ferner wird ein heftiger Platzregen weit mehr Eier bloslegen und weit leichter zu einer Massenerscheinung des Thieres führen. Durch Zuchten in Aquarien wird mit Rücksicht auf obige

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Thatsachen namentlich die Möglichkeit ausgeschlossen, dass die zu Männchen sich entwickelnden Eier länger liegen bleiben müssen und etwa nur zu bestimmten Zeiten ausfallen.

Warum aber einige Eier selbst unter den scheinbar günstigsten Bedingungen erst nach langer Zeit und wiederholten Aufgüssen zur Entwicklung gelangen, kann wohl ebensowenig erklärt werden, als die ungleiche Entwicklung vieler Insectenpuppen.

Es ist nicht zu verkennen, dass Massenerscheinungen des Kiefenfusses wohl hauptsächlich durch die zuletzt erwähnten Momente zu Stande kommen, wohl dann auch eine solche Grösse erreichen, dass sie auch bei den Laien allgemeines Interesse erregen. Jedem alten Wiener fast ist noch der Kiefenfuss von einer solchen Massenerscheinung her bekannt, welche im Jahre 1821 stattfand. Nach einem heftigen, in der Nacht vom 12. auf den 13. August stattgehabten Gewitter zeigten sich in den Strassen von Hernals u. a. Vorstädten in den wochenlang stehen gebliebenen Regenlachen die Kiefenfüsse in solcher Menge, dass das Volk glaubte, sie seien geregnet worden. Kollar sah sich veranlasst, zur Belehrung über den wahren Sachverhalt einen Aufsatz über dieses Thier in der Zeitschrift für Kunst und Literatur vom 18. August 1821 zu veröffentlichen. Seit jener Zeit ist der Kiefenfuss um Wien wieder sehr selten geworden und sein Vorkommen auf wenige Stellen beschränkt.

Von den anderen Phyllopoden beobachtete ich *Branchipus stagnalis* L. und *Estheria dahalacensis* Rüpp. (nach Grube gleich *D. pesthensis* Brühl und *pesthinensis* Chyzer[1]. Bei letzterer Art fand ich die Beine genau übereinstimmend mit der von Chyzer gegebenen Abbildung, nur an den Klammerfüssen des Männchens findet sich noch an der Vorderseite ein vom Grunde des Endhakens ausgehender fingerförmiger, am Ende borstiger Anhang, der auf dem Bilde fehlt. Am Kopfrande sah ich deutlich die von Grube auch für *dahalacensis* angegebene Spitze. Die Schale ist etwas kürzer vor den Wirbeln, diese daher noch mehr excentrisch mit circa 14 Anwachsstreifen.

---

[1] Verh. d. zool.-bot. Gesellsch. T. XI, 1861, p. 119, Fig. — Siehe auch Brühl l. c. T. X, p. 120.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

Die Zucht beider Phyllopoden gelingt im Sommer viel leichter als bei *Apus* und wird auf gleiche Weise durchgeführt, nur bedürfen beide anfangs kein Futter und nur die erwachsene *Estheria* kann mit Fleisch gefüttert werden. Die *Nauplius*-Formen [1] von beiden sehen sich sehr ähnlich und schwimmen auch ähnlich. Die Thiere, könnte man sagen, flattern im Wasser umher und geben in Menge beisammen ein reizendes Bild. Sie setzen sich nicht fest, wie der *Nauplius* des *Apus*, sondern schwimmen beständig gegen die Oberfläche und kehren in Bögen wieder zurück, wie eine Schaar kreisender Tauben. Am zweiten oder dritten Tage tritt dann bei beiden eine strenge Scheidung ein. Das Aquarium, welches die Estherien enthielt, zeigt sich vollständig unbevölkert, da mit dem Auftreten der zweiklappigen Schale die Thiere zu graben beginnen, sich gleich einer Muschel in den Schlamm bohren, und nunmehr nur zeitweise ihre jetzt mehr humpelnden Schwimmübungen machen. Hat Grube [2] schon die grosse Analogie zwischen den Schalen der Estherien und Muscheln hervorgehoben, so wird diese Analogie noch verstärkt durch die ganz gleiche Lebensweise. Die grosse *Estheria* steckt mit dem Kopfende tief im Schlamme und bohrt sich durch Aufwerfen der Ruderantennen und des Kopfrandes leicht ein; sie steht hiebei zuerst auf dem freien Schalenrand, und indem sie das bisher eingezogene Postabdomen schnell streckt und dabei unter den Schlamm schiebt, wird der ganze Körper tief nach unten gedrückt. Wie bei den Muscheln communicirt das hintere Ende der *Estheria* durch ein Loch im Schlamme mit der Aussenwelt, und aus diesem steigt beständig eine trübe Wolke empor, so dass mit Eintritt dieses Stadium des Thieres das ganze Aquarium getrübt wird. Ebenso stösst sich das Thier, wenn es aus seinem Verstecke herauskommen will, mit dem Hinterende vom Grunde ab, nachdem es sich vorher mit dem Kopfende nach oben gewendet hat. Bei der Begattung sieht man längere Zeit das Männchen quer an den Schalen des Weibchens festsitzen und beide Geschlechter herumschwimmen. Die Entwicklung bis zur Geschlechtsreife dauert kaum mehr als 14 Tage. Im Aquarium leben die Thiere

---

[1] Vergl. Joly, Ann. d. sc. nat. n. s. T. XVII.

[2] Arch. f. Naturg. 31. Jahrg. 1865, p. 202, Taf.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

circa zwei Monate. In Betreff der Häutungen beobachtete ich an *Estheria* genau dasselbe, was Joly [1] angibt; es wird nur die innerste Schalenhaut abgeworfen, die äussere wird nicht gewechselt, die ganze Haut wird nach hinten zwischen den Schalen herausgeschoben. Das Häuten erfolgt übrigens nicht in so rapider Weise als bei *Apus* und vorzüglich bei *Branchipus*, der, während er durch eine heftige Bewegung sich fortschnellt, mit einem Schlage die ganze Haut abstreift und dann einige Momente schwerfälliger schwimmt. Bei *Estheria* fand ich die Männchen überwiegend in Zahl, bei *Branchipus* im Winter ebenfalls die Männchen, im Sommer dagegen die Weibchen.

Schliesslich fühle ich mich noch verpflichtet, Herrn Professor v. Siebold in München für seine vielen bereitwilligen Mittheilungen und Rathschläge meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

---

[1] L. c. p. 293. — Grube, Arch. f. Naturg. T. 31, p. 202 ff.

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentru

ownload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum